

1/1 WPAT

Title *Apparatus for continuous removal of magnetic particles has a chamber with inlet and outlets, several bar grates, rods, magnets .*

Patent Data

Patent Family

EP1000663 A1 20000517 DW2000-31 B03C-001/12 Ger 7p * AP: 1999EP-0121457 19991028
DE19852142 A1 20000525 DW2000-32 B03C-001/02 Ger AP: 1998DE-1052142 19981112
DE19852142 C2 20010816 DW2001-47 B03C-001/02 Ger AP: 1998DE-1052142 19981112
EP1000663 B1 20040317 DW2004-21 B03C-001/12 Ger AP: 1999EP-0121457 19991028
DE59908864 G 20040422 DW2004-28 Ger FD: Based on EP1000663 A AP: 1999DE-5008864 19991028, 1999EP-0121457 19991028

Priority n° 1998DE-1052142 19981112; 1999EP-0121457 19991028

Covered countries 24

Publications count 5

Abstract

Basic Abstract

EP1000663 A NOVELTY: Apparatus for removing magnetic particles includes helical magnetic rods which are rotatable by means of a motor at the longitudinal axis of the tube (3).

DESCRIPTION: Apparatus for removing magnetic particles from charged- or flowable material has (a) a chamber which has an inlet (1.1) for charged material, outlet (1.2) for the purified material and an outlet (1.3) for the magnetizable particles; (b) several bar grates (2,12,22) which are arranged in the stream direction of the material; (c) rods comprising a tube (3) and a helical magnetic rod (4) with magnets (4.3) enclosed; (d) magnets (4.3) arranged helically to the tube axis; and (e) helical magnetic rods.

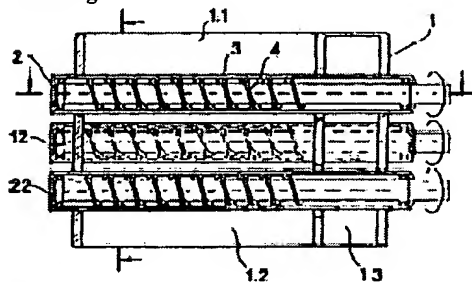
USE: Used for continuous removal of magnetizable particles from charged- and flowable materials.

DESCRIPTION OF DRAWING(S):

The diagram shows a vertical sectional view of the apparatus.

inlet (1.1)
outlets (1.2,1.3)
bar grates (2,12,22)
tube (3)
helical magnetic rod (4)
magnets (4.3)

Drawing



Patentee, Inventor

Patent assignee (ALGA) ALLGAIER WERKE GMBH (ALGA) ALLGAIER WERKE GMBH & CO KG

Inventor(s) SCHIEBEL J

IPC B03C-001/12; ; B03C-001/02

Accession Codes

Number 2000-352265 [31]

Sec. No. C2000-107376

Sec. No. N2000-263972

Codes

Manual Codes CPI: J01-K02

Derwent Classes J01 P41

Updates Codes

Basic update code 2000-31

Equiv. update code 2000-32; 2001-47; 2004-21; 2004-28

Others...

CPIM The Thomson Corp.

ICAA B03C-001/12 [2006-01 A - I R - -]

ICCA B03C-001/02 [2006 C - I R - -]

Designated states EP1000663 Regional States: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI EP10.

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 000 663 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.⁷: **B03C 1/12**

(21) Anmeldenummer: **99121457.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.1999**

(54) **Vorrichtung zum Abscheiden von magnetisierbaren Teilen aus schütt- oder fließfähigem Gut**

Device for separating magnetisable parts from flowable or pourable material

Appareil pour la séparation des parties magnétisables d'un matériau en vrac coulable ou déversable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT NL

(72) Erfinder: **Schiebel, Josef**
73066 Uhingen (DE)

(30) Priorität: **12.11.1998 DE 19852142**

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(73) Patentinhaber: **ALLGAIER WERKE GmbH**
73066 Uhingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 438 972 **US-A- 2 913 113**
US-A- 4 867 869

EP 1 000 663 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abscheiden von magnetisierbaren Teilen aus schütt- oder fließfähigem Gut

[0002] Das genannte Gut kann in jeglicher Form vorliegen, so wie dies bei industriellen oder sonstigen Anwendungen anfällt. Als magnetisierbare Teile kommen Eisenfeilspäne oder jegliche anderen Materialien in Betracht, die magnetisch sind oder sich magnetisieren lassen.

[0003] Eine bekannte Vorrichtung dieser Art umfaßt einen Fallschacht, der in seinem oberen Bereich einen Einlaß für das zu reinigende Gut aufweist, und in seinem unteren Bereich einen Auslaß für das gereinigte, d.h. von magnetisierbaren Teilchen freie Gut, sowie einen Auslaß für die magnetisierbaren Teilchen. Im Schacht befindet sich eine Anzahl von Rosten, die jeweils aus parallel nebeneinander angeordneten feststehenden Rohren bestehen. Die Rohre enthalten jeweils einen Magnetstab.

[0004] Beim Betrieb wird das Gut dem Schacht oben zugeführt. Es fällt dabei durch die Roste hindurch. Dabei werden die magnetisierbaren Teilchen durch die Magnetkraft an der äußeren Mantelfläche eines jeden Rohres festgehalten, so daß von magnetisierbaren Teilchen freies Gut weiter nach unten fällt und gegebenenfalls durch einen weiteren Rost hindurchtritt, wo eine weitere Reinigung stattfindet.

[0005] Nach einer gewissen Zeitspanne hat sich auf den Mantelflächen der Rohre eine Schicht von magnetisierbaren Teilchen gebildet. Dann werden die Magnetstäbe mit Hilfe einer gemeinsamen Halterung in axialer Richtung aus den Rohren herausgezogen. Mit dieser Axialbewegung der Magnetstäbe wandern auch die auf der Mantelfläche des betreffenden Rohres abgelagerten Teilchen in derselben Richtung, d.h. zu dem einen Ende des betreffenden Rohres hin, wo sie mangels Magnethaftkraft abfallen.

[0006] Das Verfahren hat den folgenden Nachteil: Das genannte Entfernen der auf den Rohren sitzenden magnetisierbaren Teilchen ist ein diskontinuierlicher Vorgang. Während dieses Vorganges fallen die betreffenden Rohre für den Abscheidungsprozeß aus. Man kann nunmehr sämtliche Rohre während einer gewissen Zeitspanne von magnetisierbaren Teilchen befreien. Dies bedeutet, daß der gesamte Reinigungsprozeß für diese Zeitspanne unterbrochen wird. Man kann auch einen Teil der Rohre von magnetisierbaren Teilchen befreien, und den Reinigungsprozeß mit der verbleibenden Anzahl der Rohre betreiben. Dies bedeutet, daß der Reinigungsprozeß nur bei verringertem Durchsatz durchgeführt werden kann. Beide Arten des Reinigens sind nachteilig.

[0007] US-A-2 913 113 offenbart eine Vorrichtung zum Abscheiden von magnetisierbaren Teilchen aus Abfall. Gemäß diesem Dokument ist ein angetriebener, wendelförmiger Magnet innerhalb einer drehend ange-

triebenen zylindrischen Schale vorgesehen. Die bekannten Merkmale aus diesem Dokument sind im Oberbegriff des Anspruchs 1 zusammengefaßt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art derart zu gestalten, daß das Entfernen von magnetisierbaren Teilchen, die sich auf den Mantelflächen der Rohre niedergeschlagen haben, ohne Beeinträchtigung des Reinigungsprozesses durchgeführt werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wäre durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Der Erfinder hat einen sehr eleganten Weg beschritten. Durch Drehen der Magnetstäbe mit wendelartig angeordneten Magneten innerhalb des feststehenden Rohres findet ein kontinuierliches Abführen von magnetisierbaren Teilchen auf der Mantelfläche des Rohres statt. Die Teilchen wandern nämlich entsprechend dem Umlauf der wendelartig angeordneten Magnete an der Mantelfläche des betreffenden Rohres entlang und fallen am Ende des Rohres in einen getrennten Schacht für Eisenteilchen ab. Im Bereich dieses Schachtes ist der Magnetstab unmagnetisch. Der Abscheidungsprozeß wird somit durch das Entfernen der magnetisierbaren Teilchen in keiner Weise beeinträchtigt.

[0011] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Die Figuren 1a und 1 b zeigen in einem Vertikalschnitt bzw. in Draufsicht eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in schematischer Darstellung.

Figur 2 zeigt einen Wendelmagnetstab in einer Aufrißansicht.

Figur 3 ist eine vergrößerte Ausschnittdarstellung aus dem Gegenstand von Figur 2.

Figur 4 ist eine Ansicht des Gegenstandes von Figur 2 mit Blick auf eine Stimfläche.

[0012] Die in den Figuren 1a und 1 b schematisch gezeigte Vorrichtung umfaßt einen Fallschacht 1. Dieser weist drei übereinander angeordnete Roste 2, 12, 22 auf. Jeder Rost umfaßt mehrere Rohre 3. Jedes Rohr umschließt einen Wendelmagnetstab 4.

[0013] Jedes Rohr 3 und die zugehörige Wendelmagnetstab 4 sind zueinander coaxial angeordnet. Dabei stehen die Rohre 3 fest, und die Wendelmagnetstäbe drehen sich während des Betriebes kontinuierlich um ihre eigene Längsachse.

[0014] Die Wendelmagnetstäbe sind genauer aus den Figuren 2, 3 und 4 erkennbar.

[0015] Aus Figur 2 erkennt man, daß jede Wendelmagnetstab eine Welle 4.1 umfaßt. Die Welle 4.1 trägt eine durchgehende Wendel 4.2. Sie trägt außerdem eine Vielzahl von Magneten 4.3. Die Magnete sind dabei jeweils zwischen den Gängen der Wendel 4.2 angeordnet. Die Welle 4.1 eines jeden Wendelmagnetstabes 4

ist an ihrem einen Ende angetrieben. Der Antrieb ist hier nicht dargestellt.

[0016] In Figur 2 ist andeutungsweise dargestellt, daß jeder Wendelmagnetstab 4, wie erwähnt, von einem Rohr 3 umschlossen ist.

[0017] In Figur 3 erkennt man, daß die Magnete magnetische Felder erzeugen. Siehe die Symbole + und -. Die Welle 4.1 besteht im vorliegenden Falle aus Stahl St37.

[0018] Die Anordnung der Magnete 4.3 auf der Welle 4.1 ist aus Figur 4 erkennbar.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet wie folgt:

[0020] Das zu behandelnde Gut ist im vorliegenden Falle ein Produkt aus der Zuckerindustrie. Es ist ein pulverförmiges Gut und enthält Eisenteilchen. Dieses Gut wird in Figur 1 dem dort gezeigten Fallschacht 1 am oben befindlichen Einlaß 1.1 zugeführt. Es fällt durch die Roste 2, 12, 22 hindurch und tritt in weitgehend gereinigter Form, d.h. ohne die Eisenteilchen, am Auslaß 1.2 aus.

[0021] Bei dieser Wanderung von oben nach unten fällt das Gut durch die Ritzen zwischen den einzelnen Stäben hindurch. Die Stäbe umfassen, wie erwähnt, jeweils das feststehende Rohr 3 sowie den innenliegenden Wendelmagnetstab 4. Die Eisenteilchen werden durch die magnetischen Felder an der äußeren Mantelfläche der feststehenden Rohre festgehalten. Dadurch, daß sich der Wendelmagnetstab, jeweils umfassend die Welle 4.1, die Wendel 4.2 und die Magnete 4.3, um die eigene Achse dreht, wandern die Eisenteilchen in axialer Richtung eines jeden Rohres zum Eisenteilchen-Abfallschacht (1.3), wo sie wegen fehlendem Magnetfeld abfallen. Im Bereich des Eisenteilchen-Abfallschachtes ist der Wendelmagnetstab unmagnetisch.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Abscheiden von magnetisierbaren Teilchen aus schütt- oder fließfähigem Gut;
 - mit einer Kammer, die einen Einlaß (1.1) für das teilchenbeladene Gut, einen Auslaß (1.2) für das gereinigte Gut und einen Auslaß (1.3) für die magnetisierbaren Teilchen aufweist;
 - mit einer Anzahl von Stabrosten (2, 12, 22), die im Strömungsweg des Gutes angeordnet sind;
 - die Stäbe umfassen jeweils ein Rohr (3) sowie einen von diesem umschlossenen Wendelmagnetstab (4) mit Magneten (4.3);
 - die Magnete (4.3) sind wendelartig zur Rohrachse angeordnet;
 - die Wendelmagnetstäbe sind jeweils durch einen Antrieb um die Längsachse des Rohres (3) verdrehbar, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rohre (3) feststehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Magnete (4.3) von einer zur Rohrachse coaxialen Welle (4.1) getragen sind.

Claims

1. Device for continuously removing magnetisable particles from pourable or flowable material; with a chamber having an inlet (1.1) for the material loaded with particles, an outlet (1.2) for the purified material and an outlet (1.3) for the magnetizable particles; with a number of rod grates (2, 12, 22) arranged in the flow path of the material; the rods each comprise a tube (3) and a helical magnetic rod (4) with magnets (4.3) enclosed by the tube (3); the magnets (4.3) are arranged helically to the tube axis; the helical magnetic rods can each be rotated about the longitudinal axis of the tube (3) via a drive, **characterised in that** the tubes (3) are fixed.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the magnets (4.3) are carried by a shaft (4.1) which is coaxial to the tube axis.

Revendications

1. Dispositif pour la séparation en continu de particules magnétisables dans une matière pouvant être déversée ou s'écouler, avec une chambre qui présente une entrée (1.1) pour la matière contenant des particules, une sortie (1.2) pour la matière purifiée et une sortie (1.3) pour les particules magnétisables, avec une pluralité de grilles à barreaux (2, 12, 22) disposées sur le trajet d'écoulement de la matière, lesquels barreaux comprennent chacun un tube (3) et une barre à aimants en spirale (4) renfermée par celui-ci avec des aimants, les aimants (4.3) étant disposés en spirale par rapport à l'axe du tube, les barres à aimants en spirale pouvant être entraînées chacune en rotation par un entraînement autour de l'axe longitudinal du tube (3) **caractérisé en ce que** les tubes (3) sont stationnaires.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les aimants (4.3) sont portés par un arbre (4.1) coaxial par rapport à l'axe du tube.

